

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-354695  
 (43)Date of publication of application : 16.12.2004

(51)Int.Cl. G03G 21/00  
 G03G 9/08  
 G03G 9/087  
 G03G 9/09  
 G03G 15/16  
 G03G 21/10

(21)Application number : 2003-152335

(71)Applicant : KONICA MINOLTA BUSINESS TECHNOLOGIES  
 INC

(22)Date of filing : 29.05.2003

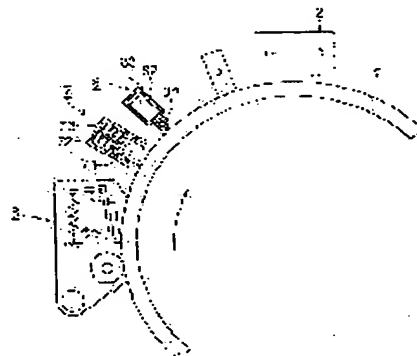
(72)Inventor : KIMURA TAKENOBU  
 SATO YOTARO

(54) IMAGE FORMING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming apparatus in which, with respect to a cleaning device for a photoreceptor with a cleaning blade which comes into contact with the photoreceptor, making a toner have a small particle diameter and cleaning of a polymerized toner are achieved by a lubricant applying mechanism for simplification and miniaturization of the device.

SOLUTION: The image forming apparatus is characterised in that a lubricant applying means is disposed on the downstream side of a cleaning means and between the cleaning means and a leveling means, the leveling means is disposed next to the lubricant applying means on the downstream side and on the upstream side of a charging means, and a swingable platelike brush is adopted as the leveling means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-354695

(P2004-354695A)

(43) 公開日 平成16年12月16日 (2004.12.16)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
GO3G 21/00	GO3G 21/00	2H005
GO3G 9/08	GO3G 9/08	2H134
GO3G 9/087	GO3G 15/16	2H200
GO3G 9/09	GO3G 21/00 318	
GO3G 15/16	GO3G 9/08 384	
審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 20 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2003-152335 (P2003-152335)	(71) 出願人	303000372
(22) 出願日	平成15年5月29日 (2003.5.29)		コニカミノルタビジネステクノロジー株式会社
			東京都千代田区丸の内一丁目6番1号
		(72) 発明者	木村 丈信
			東京都八王子市石川町2970番地コニカ
			ビジネステクノロジー株式会社内
		(72) 発明者	佐藤 洋太郎
			東京都八王子市石川町2970番地コニカ
			ビジネステクノロジー株式会社内
		Fターム (参考)	2H005 AA15 AA21 AB06 DA07 EA05
			EA10
			2H134 GA01 GA06 GB02 HD19 KD08
			KF02 KF03 KG01 KG04 KG07
			KH01 KH10 LA01
			最終頁に続く

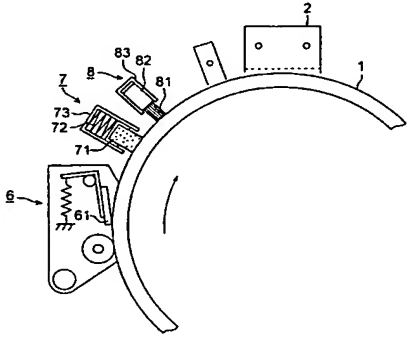
(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 感光体と当接するクリーニングブレードを有する感光体のクリーニング装置に関し、トナーの小粒子径化と重合トナー化に対するクリーニングを、装置の簡略化及び小型化に対応する潤滑剤塗布機構により実現する画像形成装置を提供することにある。

【解決手段】 潤滑剤塗布手段はクリーニング手段の下流側で、かつ該クリーニング手段と均し手段との間に配設され、該均し手段は、該潤滑剤塗布手段に隣接した下流側で、かつ帯電手段の上流側に配設され、該均し手段に揺動可能な板状ブラシを採用することを特徴とする画像形成装置。

【選択図】 図3



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

少なくとも像担持体と、像担持体を帯電させる帯電手段と、帯電した像担持体上に静電潜像を形成する像露光手段と、該静電潜像に帯電したトナーを供給し顕像化する現像手段と、該顕像化した像担持体上のトナーを転写材上に転写する転写手段と、転写後の像担持体上をクリーニングブレードによりクリーニングするクリーニング手段と、該クリーニング後に像担持体上に当接する固形の潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布手段と、塗布された該潤滑剤を均す均し手段とを有し、該潤滑剤塗布手段は該クリーニング手段の下流側で、かつ該クリーニング手段と該均し手段との間に配設され、該均し手段は、該潤滑剤塗布手段に隣接した下流側で、かつ該帯電手段の上流側に配設されていることを特徴とする画像形成装置。

10

## 【請求項 2】

前記均し手段は、像担持体上に当接する均し部材を有し、該均し部材がブラシで構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 3】

前記均し部材が板形状を成し、転写材搬送方向における画像形成最大幅に少なくとも等しい長さを有し、かつ転写材搬送方向に対して直交する方向に配設されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 4】

前記均し部材がローラ形状を成し、転写材搬送方向における画像形成最大幅に少なくとも等しい長さを有し、かつ転写材搬送方向に対して直交する方向に配設されることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の画像形成装置。

20

## 【請求項 5】

前記均し部材は、転写材搬送方向に対して直交する方向に揺動することを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

## 【請求項 6】

前記帯電手段は、非接触のコロナ放電器であることを特徴とする請求項 1 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 7】

少なくとも像担持体と、像担持体を帯電させる帯電手段と、帯電した像担持体上に静電潜像を形成する像露光手段と、該静電潜像に帯電したトナーを供給し顕像化する現像手段と、該顕像化した像担持体上のトナー像を中間転写体上に転写する 1 次転写手段と、該中間転写体から転写材上にトナー像を転写する 2 次転写手段と、該 2 次転写後に該中間転写体に残留したトナーをクリーニングブレードによりクリーニングするクリーニング手段と、該クリーニング後に残留トナーの付着した側の中間転写体上に当接する固形の潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布手段と、塗布された該潤滑剤を均す均し手段とを有し、該潤滑剤塗布手段は、該クリーニング手段の下流側で、かつ該クリーニング手段と該均し手段との間に配設され、該均し手段は、該潤滑剤塗布手段に隣接した下流側で、かつ最も上流側に配設された該 1 次転写手段との間に配設されていることを特徴とする画像形成装置。

30

## 【請求項 8】

前記均し手段は、前記中間転写体と当接する均し部材を有し、該均し部材がブラシで構成されていることを特徴とする請求項 7 に記載の画像形成装置。

40

## 【請求項 9】

前記均し部材が板形状を成し、転写材搬送方向における画像形成最大幅に少なくとも等しい長さを有し、かつ転写材搬送方向に対して直交する方向に配設されていることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 10】

前記均し部材がローラ形状を成し、転写材搬送方向における画像形成最大幅に少なくとも等しい長さを有し、かつ転写材搬送方向に対して直交する方向に配設されていることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の画像形成装置。

50

## 【請求項 11】

前記均し部材は、転写材搬送方向に対して直交する方向に揺動することを特徴とする請求項 7～10 に記載の画像形成装置。

## 【請求項 12】

前記トナーは、体積平均粒径  $3 \sim 8 \mu\text{m}$ 、球形化度  $0.94 \sim 0.98$  の重合トナーであることを特徴とする請求項 1～11 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

## 【請求項 13】

カラー画像形成装置であることを特徴とする請求項 1～12 のいずれか 1 項に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

10

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の電子写真方式を用いた画像形成装置に係わり、特に、小粒径トナーを用いて高画質化画像を実現する画像形成装置におけるクリーニング技術に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

電子写真方式による画像形成装置は、印刷並みの画質化と装置の更なる小形化の要求がなされてきている。

## 【0003】

20

高画質化を実現する手段の一つとして、トナーの小粒径化 ( $3 \sim 8 \mu\text{m}$ ) が画質向上に大きく寄与しているが、小粒径トナーを用いる場合、クリーニング性能の更なる向上が重要になる。

## 【0004】

トナーの小粒径化及びクリーニング性能向上のために、従来の粉砕トナーでは形状が不定形で、かつ粒子径のばらつきが大きいため、更なる高画質化のために化学的合成によって得る重合トナーの採用が増加しつつある。

## 【0005】

重合トナーは、形状が球形粒子となる特徴があり、大きさも粉砕トナーに比して小さいサイズのものが得やすく、あまりばらつかず揃いやすい。

30

## 【0006】

そのため、微粉トナーの含有量が少なく、帯電ワイヤ汚れや転写材地汚れ等が防止でき、かつ均一帯電が得やすく転写効率が向上しトナーの均一な付着が可能となり、地汚れの少ない、画像エッジ部のシャープな再現が可能となり、高画質化を実現させている。

## 【0007】

一方、重合トナーは球形状をしており、かつ小粒径 ( $3 \sim 8 \mu\text{m}$ ) 化しているため、転写部での処理後に像担持体上に残留した該トナーをクリーニング部のクリーニングブレードにより完全に除去することは困難であり、該クリーニングブレードと像担持体上の間をすり抜けし易く、像担持体上に残ったトナーが感光層の感光特性を低下させ、画像品質を劣化させてしまう。

40

## 【0008】

そのため、従来はクリーニング補助手段としてクリーニング部のクリーニングブレードの上流側に、固形状の潤滑剤を用いて予め像担持体上に潤滑剤を塗布したり、潤滑剤と像担持体との間にブラシローラを配設して塗布を均一化したりして、トナーのすり抜けや中抜け等を防ぐことが可能となり、クリーニング性能及び寿命を向上させている。

## 【0009】

しかしながら、潤滑剤をブラシローラを介して塗布する方法ではクリーニング部のスペースが広く必要となり、複雑な構造となってしまう、像担持体周囲の小形化を阻害してしまう。

## 【0010】

50

又、クリーニング補助手段をクリーニング部の下流側に配設した構造の装置もある。

【0011】

例えば、潤滑剤塗布装置の塗布部材の表面を固形潤滑剤で形成したローラにすることにより、像担持体回転軸方向の塗布の均一化と部品点数の減少を図っている（例えば、特許文献1）。

【0012】

しかしながら、潤滑剤の成形が複雑となり、コストアップとなる。

又、感光体に対して潤滑剤を塗布する領域と、クリーニングブレードによって感光体の表面をクリーニングする領域を感光体の軸線方向において一致させることにより、過剰な潤滑剤塗布を防止し、潤滑剤の塗布量と感光体表面の摩擦係数を均一化し、クリーニングブレードによる感光体表面のクリーニング不良をなくすことを図っている（例えば、特許文献2）。

【0013】

しかしながら、潤滑剤を直接像担持体上に当接しているため、押圧力だけで均一に安定してムラなく塗布することは困難であり、塗布ムラや塗布量不足を防止するためにかかなり高い押圧力を必要とするため潤滑剤の減りが早い。

【0014】

さらに、像担持体の周囲に配接された各処理部（現像部、転写部、クリーニング部等）を処理工程順に潤滑剤が当接する毎に、潤滑剤の減り方が異なり、クリーニング不良を発生するため、潤滑剤の形状を端部になるほど塗布量が少なくなる形状にすることによりクリーニング性能を高めている（例えば、特許文献3）。

【0015】

しかしながら、固形の潤滑剤を直接像担持体に当接している領域が両端部を除いてほとんどを占めており、この部分での像担持体回転軸方向の塗布の不均一を押圧力だけで防止することは困難であり、塗布量の不足した部分が発生し易く、押圧力を高めると潤滑剤の減りも早くなる。

【0016】

【特許文献1】

特開平8-54807号公報（段落番号0011、図3）

【0017】

【特許文献2】

特開2000-172138号公報（段落番号0046、図2）

【0018】

【特許文献3】

特開2000-242135号公報（段落番号0043、図2）

【0019】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、像担持体と当接するクリーニングブレードを有する像担持体のクリーニング装置に関し、トナーの小粒子径化と重合トナーを用いた場合でも低コストで、また簡略な構造において潤滑剤の塗布を行い、クリーニング可能とする構成を得ることを目的とする。

【0020】

【課題を解決するための手段】

上記目的は、下記の本発明の画像形成装置によって達成される。

【0021】

(1) 少なくとも像担持体と、像担持体を帯電させる帯電手段と、帯電した像担持体上に静電潜像を形成する像露光手段と、該静電潜像に帯電したトナーを供給し顕像化する現像手段と、該顕像化した像担持体上のトナーを転写材上に転写する転写手段と、転写後の像担持体上をクリーニングブレードによりクリーニングするクリーニング手段と、該クリーニング後に像担持体上に当接する固形の潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布手段と、塗布され

10

20

30

40

50

た該潤滑剤を均す均し手段とを有し、該潤滑剤塗布手段は該クリーニング手段の下流側で、かつ該クリーニング手段と該均し手段との間に配設され、該均し手段は、該潤滑剤塗布手段に隣接した下流側で、かつ該帯電手段の上流側に配設されていることを特徴とする画像形成装置。

【0022】

(2) 前記均し手段は、像担持体上に当接する均し部材を有し、該均し部材がブラシで構成されていることを特徴とする(1)に記載の画像形成装置。

【0023】

(3) 前記均し部材が板形状を成していることを特徴とする(1)又は(2)に記載の画像形成装置。

【0024】

(4) 前記均し部材がローラ形状を成していることを特徴とする(1)又は(2)に記載の画像形成装置。

【0025】

(5) 前記均し手段は、前記均し部材を揺動させ、前記均し部材の幅と該均し部材の揺動量とを加えた幅は、少なくとも転写材搬送最大幅に等しいことを特徴とする(1)～(4)のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【0026】

(6) 前記帯電手段は、非接触のコロナ放電器であることを特徴とする(1)に記載の画像形成装置。

【0027】

(7) 少なくとも像担持体と、像担持体を帯電させる帯電手段と、帯電した像担持体上に静電潜像を形成する像露光手段と、該静電潜像に帯電したトナーを供給し顕像化する現像手段と、該顕像化した像担持体上のトナー像を中間転写体上に転写する1次転写手段と、該中間転写体から転写材上にトナー像を転写する2次転写手段と、該2次転写後に該中間転写体に残留したトナーをクリーニングブレードによりクリーニングするクリーニング手段と、該クリーニング後に残留トナーの付着した側の中間転写体上に当接する固形の潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布手段と、塗布された該潤滑剤を均す均し手段とを有し、該潤滑剤塗布手段は、該クリーニング手段の下流側で、かつ該クリーニング手段と該均し手段との間に配設され、該均し手段は、該潤滑剤塗布手段に隣接した下流側で、かつ最も上流側に配設された該1次転写手段と該潤滑剤塗布手段との間に配設されていることを特徴とする画像形成装置。

【0028】

(8) 前記均し手段は、前記中間転写体と当接する均し部材を有し、該均し部材がブラシで構成されていることを特徴とする(7)に記載の画像形成装置。

【0029】

(9) 前記均し部材が板形状を成し、転写材搬送方向における画像形成最大幅に少なくとも等しい長さを有し、かつ転写材搬送方向に対して直交する方向に配設されることを特徴とする(7)又は(8)に記載の画像形成装置。

【0030】

(10) 前記均し部材がローラ形状を成し、転写材搬送方向における画像形成最大幅に少なくとも等しい長さを有し、かつ転写材搬送方向に対して直交する方向に配設されることを特徴とする(7)又は(8)に記載の画像形成装置。

【0031】

(11) 前記均し部材は、転写材搬送方向に対して直交する方向に揺動することを特徴とする(7)～(10)のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【0032】

(12) 前記トナーは、体積平均粒径 $3 \sim 8 \mu\text{m}$ 、球形化度 $0.94 \sim 0.98$ の重合トナーであることを特徴とする(1)～(11)のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【0033】

10

20

30

40

50

(13) カラー画像形成装置であることを特徴とする(1)～(12)のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【0034】

【発明の実施の形態】

本発明に係る実施の形態の1例について、以下に図面を用いて説明する。

【0035】

図1は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置であってモノクロ画像形成装置の例を示す図である。

【0036】

1は像担持体としての感光体であり、OPC感光体、a-Si感光体等が用いられる。 10

【0037】

2は感光体1を帯電し、感光体1上に一様な電位を形成する帯電手段であり、帯電手段2としては制御グリッドと放電電極を有するスコロトロン帯電器やコロトロン帯電器等が用いられる。

【0038】

3は感光体1を画像データに従って露光する露光手段であり、レーザ光源、ポリゴンミラー、レンズ及びミラーで構成される走査光学系を有する走査露光手段や発光ダイオードアレイ及び結像光学系を有する走査光学系手段が用いられる。

【0039】

4は現像手段であり、一成分現像剤又は二成分現像剤を用い、反転現像又は正規現像を行う。 20

【0040】

5は転写手段であり、転写電極部51と分離電極部52とから成り、転写電極部51はコロトロン帯電器或いは転写ローラ等の転写方法が用いられ、転写材Pの背面に対して感光体1上のトナーと逆極性の転写電圧を印加し、トナー像を転写材Pに転移させ、分離電極部52はコロナ帯電器からなる分離手段であり、転写材に対して交流コロナ帯電を行って転写材Pを除電し、感光体1から分離する。

【0041】

6はクリーニング手段であり、転写後の感光体1には未転写トナーや転写残トナーが付着しており、次の像形成を行うためには感光体1をクリーニングする必要がある。ウレタンゴム等の弾性体から成るクリーニングブレード61により感光体1上の残留トナー等の付着物が除去される。 30

【0042】

7は潤滑剤塗布手段であり、成形された固形状の潤滑剤71(図3参照)を感光体1上に押圧する弾性部材72(図3参照)とから成り、感光体1上に潤滑剤71が塗布される。

【0043】

8は均し手段であり、潤滑剤塗布手段7の下流側に隣接し、感光体1上に塗布された潤滑剤71を均一に均す。

【0044】

9は定着手段であり、ハロゲンランプ等の熱源を内蔵する加熱ローラ91と加熱ローラ91に圧接する加圧ローラ92により転写材Pにトナー像を定着する。 40

【0045】

感光体1の矢示の回転に従って帯電手段2による帯電と露光手段3による像露光により感光体1上に静電潜像が形成され、形成された静電潜像が現像手段4により現像されてトナー像が感光体1上に形成され、形成されたトナー像は転写手段5により転写材Pに転写され、トナー像が転写された転写材Pは分離電極部52により感光体1から分離され、搬送ベルト11により定着手段9へ送り込まれ、定着手段9により定着処理され、機外へ排出される。

【0046】

転写材Pが分離された感光体1はクリーニング手段6によりクリーニングされ、次の画像 50

形成が可能になる。

【0047】

なお、転写材Pは転写材収納部としての給紙カセット30から供給される。

図2は、本発明の実施の形態に係るカラー画像形成装置を示す。

【0048】

イエロー画像を形成するイエロー画像形成部10Y、マゼンタ画像を形成するマゼンタ画像形成部10M、シアン画像を形成するシアン画像形成部10C及び黒画像を形成する黒画像形成部10Kはそれぞれ感光体1、帯電手段2、露光手段3、現像手段4、1次転写手段5、クリーニング手段6、潤滑剤塗布手段7及び均し手段8を有する。

【0049】

中間転写体40は複数のローラ41に張架され、矢印のように循環回動し、5Aは中間転写体40上のトナー像を転写材Pに転写する2次転写手段、6Aは中間転写体40をクリーニングするクリーニング手段、7Aは中間転写体40に潤滑剤を塗布する潤滑剤塗布手段、8Aは中間転写体40上に塗布された潤滑剤を均す均し手段である。

【0050】

転写材収納部としての給紙カセット30は転写材Pを収納し、給紙ユニット21及び搬送ローラ22A～22D及びレジストローラ23から成る給紙部は給紙カセット30から転写材Pを搬出し、画像を形成する位置に搬送する。

【0051】

定着手段9はトナー像を有する転写材Pに熱定着する装置であり、定着処理された転写材Pは排紙ローラ25により排紙皿26に排紙される。

【0052】

画像形成工程において、画像形成部10Y、10M、10C、10Kにおいて、帯電、露光及び現像により感光体1に形成された各単色トナー画像は、1次転写手段5により、循環回動する中間転写体40上に逐次転写されて、合成されフルカラートナー像が形成される。

【0053】

給紙カセット30内に収納された転写材Pは、給紙ユニット21により給紙され、複数の搬送ローラ22A、22B、22C、22D、レジストローラ23を経て、2次転写手段5Aに搬送され、転写材P上にフルカラートナー像が一括転写される。

【0054】

なお、24は裏面画像形成用搬送部である。

フルカラートナー像が転写された転写材Pは、定着部9により定着処理され、排紙ローラ25により排紙トレイ26に排紙される。

【0055】

一方、転写後の中間転写体40に対してはクリーニング手段6Aを構成するウレタン等の弾性体から成るクリーニングブレード6A1によりクリーニングされた後に潤滑剤塗布手段7Aにより潤滑剤が塗布され、塗布された潤滑剤は均し手段8Aにより均一に均される。

【0056】

図2に示す画像形成装置においては、像担持体としての感光体1に潤滑剤塗布手段7が潤滑剤を塗布し、塗布された潤滑剤を均し手段8が均一に均し、像担持体としての中間転写体40に潤滑剤塗布手段7Aが潤滑剤を塗布し、塗布された潤滑剤を均し手段8Aが均一に均す。

【0057】

像担持体としての中間転写体40に対して像形成部10Y、10M、10C及び10Kが像形成手段を構成する。

【0058】

中間転写体40は感光体1、クリーニング手段6、潤滑剤塗布手段7及び均し手段8との関係では転写体であり、クリーニング手段6A、潤滑剤塗布手段7A及び均し手段8Aと

10

20

30

40

50

の関係では像担持体である。

【0059】

次に、本発明に適用されるトナーは、体積平均粒径が $3 \sim 8 \mu\text{m}$ の小粒径トナーが用いられる。

【0060】

体積平均粒径は、体積基準の平均粒径であって、湿式分散機を備えた「コールターカウンターTA-11」又は「コールターマルチサイザー」（いずれもコールター社製）により測定した値である。

【0061】

このような小粒径トナーにより高解像力を有する高画質の画像を形成することができる。体積平均粒径が $8 \mu\text{m}$ より大のトナーでは、高画質の特徴が弱まる。

【0062】

体積平均粒径が $3 \mu\text{m}$ よりも小さいトナーを用いた場合、かぶり等による画質の低下が起きやすくなる。

【0063】

また、本発明においては、球形トナーが望ましく、その球形化度が0.94以上、0.98以下であることが望ましい。

【0064】

球形化度＝（粒子投影像と同一面積の円の周囲長）／（粒子投影像の周囲長）トナー粒子は、500個のトナー粒子について、走査型電子顕微鏡又はレーザ顕微鏡により500倍に拡大したトナー粒子の写真を撮影し、画像解析装置「SCANNING IMAGE ANALYSER」（日本電子社製）を使用して写真画像の解析を行って円形度を測定し、その算術平均値を求めることにより球形化度を算出することができる。また簡便な測定方法としては、「FPIA-1000」（東亜医用電子株式会社製）により測定することができる。

【0065】

前記トナー粒子の球形化度が0.94より小さい場合は、現像手段ないで強いストレスを受ける結果粉砕され、カブリやトナー飛散が発生し易くなる。また、球形化度が0.98より大きい場合には、クリーニング性能を高く維持することが困難になる場合がある。

【0066】

前記のような小粒径、且つ、球形化度の高いトナーには重合トナーを用いることが望ましい。

【0067】

重合トナーは、トナー用バインダー樹脂とトナー形状が、バインダー樹脂の原料モノマー又はプレポリマーの重合及びその後の化学的処理により形成されて得られるトナーを意味する。より具体的には、懸濁重合又は乳化重合等の重合反応と必要によりその後に行われる粒子同士の融着工程を経て得られるトナーを意味する。重合トナーでは、原料モノマー又はプレポリマーを水系で均一に分散した後に重合させトナーを製造することから、トナーの粒度分布及び形状の均一なトナーが得られる。

【0068】

具体的には懸濁重合法により作製されるものや、乳化液を加えた水系媒体の液中にて単量体を乳化重合して微粒の重合粒子を製造し、その後に、有機溶媒、凝集剤等を添加して会合する方法で製造することができる。会合の際にトナーの構成に必要な離型剤や着色剤などの分散液と混合して会合させ調製する方法や、単量体中に離型剤や着色剤などのトナー構成成分を分散した上で乳化重合する方法などがあげられる。ここで会合とは樹脂粒子および着色剤粒子が複数個融着することをいう。

【0069】

さらに、本発明に適用される潤滑剤は、主としてクリーニング性能を向上することを目的として感光体の表面に塗布されるものであり、一般に脂肪酸金属塩からなる。潤滑剤の具体例としては、ステアリン酸亜鉛、ステアリン酸アルミニウム、ステアリン酸銅、ステア

10

20

30

40

50

リン酸マグネシウム等のステアリン酸金属塩、オレイン酸亜鉛、オレイン酸マンガ、オレイン酸鉄、オレイン酸銅、オレイン酸マグネシウム等のオレイン酸金属塩、パルミチン酸亜鉛、パルミチン酸銅、パルミチン酸マグネシウム等のパルミチン酸金属塩、リノール酸亜鉛、リノール酸亜鉛等のリノール酸金属塩、リシノール酸亜鉛、リシノール酸リチウム等のリシノール酸金属塩等が挙げられる。ステアリン酸亜鉛が特に好ましい。

【0070】

図3は、図1の画像形成装置における感光体1の周囲に画像形成工程順に配設されたクリーニング手段6と帯電手段2との間に配設されたクリーニング補助手段としての潤滑剤塗布手段7と均し手段8の位置を示す図である。

【0071】

潤滑剤塗布手段7はクリーニング手段6より下流側で、かつクリーニング手段と均し手段8との間に配設されており、均し手段8は潤滑剤塗布手段7に隣接した下流側で、かつ帯電手段2の上流側に配設されている。

【0072】

潤滑剤塗布手段7を構成する潤滑剤71は、固形のブロック形状を成していて、少なくとも転写材搬送最大幅に等しい幅を有し、感光体1の感光体面に対して平行で、かつ感光体1の回転方向（矢印にて示す）に対して直交する方向に配設されて、感光体1上に感光体周囲に配設された潤滑剤塗布手段7を構成する潤滑剤保持部材73に設けられたバネ等の弾性部材72により転写材搬送幅方向に均等な押圧力（本実施の形態においては約5gf/cmに調整されている）で当接し、潤滑剤71が感光体1上に塗布される量が調整される。

【0073】

均し手段8は、板状ブラシ81、均し部材82、ガイド部83等から構成されている。

【0074】

板状ブラシ81は、図5（ロ）に示すように、均し部材82の感光体1に対面する面に植毛され板状を成しており、ブラシ毛の長さH=5mm（自由長）程のものをH1が2～3mmになるように2～3mm感光体1面に当接して使用、毛の太さが6.25d程度、植毛密度60k/25.4mm程度、ブラシ毛の幅B=3mm程度、ブラシ繊維材料としては導電性のアクリルが望ましい。

【0075】

均し部材82は図5（イ）のように感光体1の回転軸15と平行で、感光体1の回転方向と直交する方向に配設され、細長い板形状を成していて、板状ブラシ81の長さLは少なくとも画像形成最大幅W2に等しい長さを有している。

【0076】

ガイド部材83は、板状ブラシ81が感光体1面に対して垂直、かつ均等に当接するように均し部材82を保持し、必要に応じて均し部材82の感光体1の回転軸15と平行方向への揺動のガイド機能も有している。

【0077】

動作状況を説明すると、画像形成のスタート信号により感光体1が回転を開始すると、潤滑剤塗布手段7を構成するバネ等の弾性部材72により感光体1上に押圧されている潤滑剤71が感光体1上の画像形成最大幅（転写材搬送方向の最大幅）W2をカバーするように塗布される。

【0078】

次いで、感光体1上に塗布された潤滑剤71は、潤滑剤塗布手段7に隣接する下流側に配設され、感光体1面に押圧されている均し手段8の板状ブラシ81により、感光体1が回転することにより更に均一に潤滑剤71が均されることになる。

【0079】

このように、一旦感光体1上に塗布された潤滑剤71を、更に板状ブラシ81により均すようにしたため、潤滑剤塗布手段7における潤滑剤71の感光体1上への塗布むら等の塗布不良が発生しても、次の工程における板状ブラシ81による潤滑剤71の均しにより塗

10

20

30

40

50

布不良を修正することができる。

【0080】

このため、従来は塗布むらの発生を恐れて潤滑剤71への押圧力をかなり高くしていたために潤滑剤71の消耗が早かったが、潤滑剤塗布手段7による感光体1上への潤滑剤71の押圧力を下げることや微妙な押圧力調整が不要となり関連する機構をシンプルにすることが可能となる。

【0081】

さらに潤滑剤71への押圧力を下げられるため潤滑剤71の消耗量も少なくすることができ、寿命も長くなり、潤滑剤71の交換頻度が少なくて済み、メンテナンス性が向上することになる。

【0082】

均し部材82としての板状ブラシ81は密に植毛されているため、いったん塗布された潤滑剤71を均す場合に余分な潤滑剤71を板状ブラシ81の間に保持する機能を有し、板状ブラシ81が潤滑剤71を保管し、潤滑剤71の当接が弱くなった場合には潤滑剤71を感光体1上へ供給するパuffの役割を果たすことになる。

【0083】

均一に安定した塗布が長期間に亘って維持できるため、クリーニング性能を長期間に亘って高いレベルに維持し、小粒径トナーのクリーニングブレード61による除去を従来以上に効果的に実現でき、トナーフィルミングによる画像汚れ、カブリ、画像濃度低下等が防げ、鮮明で高い濃度の画像が得られる。

【0084】

従来はクリーニングブレード61の上流側に潤滑剤71を配設し直接感光体1上に当接させ塗布したり、塗布の均一性を上げるために図9(イ)に示すようにクリーニングブレード601の上流側に配設され、潤滑剤701を中間ローラ703に転写させ、転写された潤滑剤701をブラシローラ702により掻き取り、掻き取られた潤滑剤701を該ブラシローラ702により感光体1上に塗布するという複雑な機構を採用している。

【0085】

このため、取り付け構造が複雑になり塗布装置として必要以上に大きなスペースが取られてしまう。

【0086】

これに対して、本発明の実施の形態で示すように、潤滑剤塗布と新たに板状ブラシ81による均し工程を独立して設けることにより、各々の構造が簡略化すると共に安定した塗布と必要最小限の潤滑剤塗布量で性能維持が可能となる。

【0087】

さらに、構造が簡略化できるため、感光体1の円周方向の設置スペースが少なくてもよく、特に板状ブラシ81は感光体1の円周方向の幅B〔図5(ロ)参照〕が3mm程度でよく、設置スペースの効率化も図れ、装置の小型化への対応が可能となる。

【0088】

また、従来転写残トナーや紙粉等の付着した感光体面をブラシや潤滑剤が直接接していたために、ブラシや潤滑剤の汚れが防ぎきれず均一塗布の障害になっていた。

【0089】

なお、均し部材82として使用するブラシとして図5(ハ)に示すようなブラシローラ85を適用しても良い。

【0090】

ブラシローラ85は図5(ハ)に示すように、回転軸86に植毛されたブラシとから構成されたローラ形状を成していて、図5(イ)にて板状ブラシ81の代わりにブラシローラ85を配設し、感光体1の画像形成最大幅W2に少なくとも等しい長さLを有し、感光体1面に対して平行で、かつ感光体1の回転方向に対して直交する方向に回転軸86〔図5(ハ)参照〕が配設され、感光体1の回転に従動して回転軸86を中心として回転する。

【0091】

10

20

30

40

50

又、ブラシローラ 8 5 の毛の長さ  $H 3 = 5 \text{ mm}$  (自由長) 程度で、感光体 1 上にブラシの毛が接する長さ ( $H 3 - H 2$ ) は  $2 \sim 3 \text{ mm}$  程度で、感光体 1 への当接圧は約  $5 \text{ gf/cm}$  程度に調整されている。

【0092】

なお、図 5 (イ)、(ロ)、(ハ) の感光体 1 に示す矢印は感光体 1 の回転方向を示している。

【0093】

さらに、図 7 に示すようにブラシ { (イ) は板状ブラシ 8 1、(ロ) はブラシローラ 8 5 の場合を示す } を感光体 1 の幅  $W 3$  方向に感光体 1 の回転軸と平行に揺動 ( $S$  は揺動方向を示す) させることにより、塗布された潤滑剤 7 1 を感光体 1 の幅方向に均一に散らす効果を持ち、感光体 1 の回転方向の均一な均し作用との相乗効果により、潤滑剤塗布後の均し工程における塗布の更なる均一化と安定した塗布がより少ない塗布量で可能となる。

【0094】

ブラシ (板状ブラシ 8 1 又はブラシローラ 8 5) が常時感光体 1 に圧接している幅 (円周)  $B 1$  又は  $B 2$  { 図 5 (ロ)、(ハ) 参照 } を感光体 1 が通過する時間  $T 1$ 、均し部材 8 2 又はブラシローラ軸 8 6 の揺動時間  $T 2$  とすると  $T 1$  と  $T 2$  が少なくとも等しくなるように均し部材 8 2 又はブラシローラ軸 8 6 の揺動量と揺動時間を選択するのが望ましい。

【0095】

さらに、潤滑剤塗布で生じた塗布むらや塗布不良等があっても、ブラシ (板状ブラシ 8 1 又はブラシローラ 8 5) が常に一定の押圧力で感光体 1 上に当接しながらその直角方向に揺動しているため、塗布された潤滑剤 7 1 が感光体 1 の回転によるブラシの均しと、ブラシ (板状ブラシ 8 1 又はブラシローラ 8 5) の揺動による感光体 1 の幅  $W 3$  方向への幅と長さの均しとにより、感光体 1 の幅  $W 3$  方向で均一に均されることになる。

【0096】

このため、少量の潤滑剤塗布でも上流側で塗布された潤滑剤 7 1 はブラシ (板状ブラシ 8 1 又はブラシローラ 8 5) により常時安定した、かつ均一な潤滑剤層を形成することが可能となるため、クリーニング性能を高く維持しながら小粒径トナーを用いた画像形成において潤滑剤 7 1 を長期間使用することが可能となる。

【0097】

これにより、潤滑剤 7 1 の交換補充頻度も少なくでき、メンテナンスサイクルの長い画像形成装置を実現することが可能となる。

【0098】

又、クリーニング性能を高く維持できるため、中抜けの発生を防ぎ、小粒径トナーのすり抜けが防げ、トナーフィルミングによる画像汚れ、かぶり、画像濃度低下等が効果的に防止でき、鮮明な高い濃度の画像が得られるようになる。

【0099】

以上のように、感光体 1 は潤滑剤塗布手段 7 と均し手段 8 により潤滑剤 7 1 を均一に塗布された後、次の画像形成を行うために、まず均し手段 8 の下流側に配設された帯電手段 2 により感光体 1 上に帯電作用により一様に電位が付与される。

【0100】

帯電手段 2 には、コロナ放電による非接触式と帯電ローラ等による感光体 1 面と接触して帯電を行う方式とがある。

【0101】

接触帯電による方式の場合には、上流で均一に塗布された潤滑剤 7 1 が帯電ローラ等に接触するため、潤滑剤 7 1 の保持や均一性の維持を確保することが難しい。

【0102】

そのため非接触帯電方式を採用することにより、均一に塗布された感光体 1 面を乱すことなく電位を付与することが可能である。

【0103】

図 4 は、図 2 のカラー画像形成装置における中間転写体 4 0 の画像形成側に画像形成工程

10

20

30

40

50

順に配設されたクリーニング手段 6 A と最も上流側に配設された 1 次転写手段 5 との間に配設されたクリーニング補助手段としての潤滑剤塗布手段 7 A と均し手段 8 A の位置を示す図である。

【0104】

潤滑剤塗布手段 7 A はクリーニング手段 6 A より下流側で、かつクリーニング手段 6 A と均し手段 8 A との間に配設されており、均し手段 8 A は潤滑剤塗布手段 7 A に隣接した下流側で、かつ最も上流側に配設された 1 次転写手段 5 との間に配設されている。

【0105】

潤滑剤塗布手段 7 A を構成する潤滑剤 7 A 1 は、固形のブロック形状を成していて、少なくとも転写材搬送最大幅に等しい幅を有し、中間転写体 4 0 の像形成体面に対して平行で、かつ中間転写体 4 0 の走行方向（矢印にて示す）に対して直交する方向に配設されて、中間転写体 4 0 上の像形成体面側に配設された潤滑剤塗布手段 7 A を構成する潤滑剤保持部材 7 A 3 に設けられたバネ等の弾性部材 7 A 2 により転写材搬送幅方向に均等な押圧力（本実施の形態においては約  $5 \text{ gf/cm}$  に調整されている）で当接し、潤滑剤 7 A 1 が中間転写体 4 0 上に塗布される量が調整される。

【0106】

均し手段 8 A は、板状ブラシ 8 A 1、均し部材 8 A 2、ガイド部 8 A 3 等から構成されている。

【0107】

板状ブラシ 8 A 1 は、均し部材 8 A 2 の中間転写体 4 0 に対面する面に植毛され板状を成しており、ブラシ毛の長さ  $H = 5 \text{ mm}$ （自由長）程のものを  $H_1$  が  $2 \sim 3 \text{ mm}$  になるように  $2 \sim 3 \text{ mm}$  中間転写体 4 0 面〔図 6（ロ）参照〕に当接して使用、毛の太さが  $6.25 \text{ d}$  程度、密度  $60 \text{ k/25.4 mm}$  程度、ブラシ毛の幅  $W = 3 \text{ mm}$  程度、ブラシ繊維材料としては導電性のアクリルが望ましい。

【0108】

均し部材 8 A 2 は図 6（イ）のように中間転写体 4 0 面に平行で、中間転写体 4 0 の走行方向（矢印にて示す）に直交する方向に配設され、細長い板形状を成していて、板状ブラシ 8 A 1 の長さ  $L$  は少なくとも画像形成最大幅（転写材搬送方向の最大幅） $W_2$  に等しい幅を有している。

【0109】

ガイド部材 8 A 3 は、板状ブラシ 8 A 1 が中間転写体 4 0 面に対して垂直、かつ均等に当接するように均し部材 8 A 2 を保持し、必要に応じて均し部材 8 A 2 の中間転写体 4 0 面と平行方向への揺動のガイド機能も有している。

【0110】

動作状況を説明すると、画像形成のスタート信号により中間転写体 4 0 が走行を開始すると、潤滑剤塗布手段 7 A を構成するバネ等の弾性部材 7 A 2 により中間転写体 4 0 上に押圧されている潤滑剤 7 A 1 が中間転写体 4 0 上の画像形成最大幅  $W_2$  をカバーするように塗布される。

【0111】

次いで、中間転写体 4 0 上に塗布された潤滑剤 7 A 1 は、潤滑剤塗布手段 7 A に隣接する下流側に配設され、中間転写体 4 0 面に押圧されている均し手段 8 A の板状ブラシ 8 A 1 により、中間転写体 4 0 が走行することにより更に均一に潤滑剤 7 A 1 が均されることになる。

【0112】

このように、一旦中間転写体 4 0 上に塗布された潤滑剤 7 A 1 を、更に板状ブラシ 8 A 1 により均すようにしたため、潤滑剤塗布手段 7 A における潤滑剤 7 A 1 の中間転写体 4 0 上への塗布むら等の塗布不良が発生しても、次の工程における板状ブラシ 8 A 1 による潤滑剤 7 A 1 の均しにより塗布不良を修正することができる。

【0113】

このため、従来は塗布むらの発生を恐れて潤滑剤押圧力をかなり高くしていたために潤滑

10

20

30

40

50

剤 7 A 1 の消耗が早かったが、潤滑剤塗布手段 7 A による中間転写体 4 0 上への潤滑剤 7 A 1 の押圧力を下げることや微妙な押圧力調整が不要となり関連する機構をシンプルにすることが可能となる。

【 0 1 1 4 】

さらに潤滑剤 7 A 1 への押圧力を下げられるため潤滑剤 7 A 1 の消耗量も少なくすることができ、寿命も長くなり、潤滑剤 7 A 1 の交換頻度が少なくて済み、メンテナンス性が向上することになる。

【 0 1 1 5 】

均し部材 8 A 2 としての板状ブラシ 8 A 1 は密に植毛されているため、一旦塗布された潤滑剤 7 A 1 を均す場合に余分な潤滑剤 7 A 1 を板状ブラシ 8 A 1 の間に保持する機能を有し、板状ブラシ 8 A 1 が潤滑剤 7 A 1 を保管し、潤滑剤 7 A 1 の当接が弱くなった場合には潤滑剤 7 A 1 を中間転写体 4 0 上へ供給するパuff の役割を果たすことになる。

【 0 1 1 6 】

均一に安定した塗布が長期間に亘って維持できるため、クリーニング性能を長期間に亘って高いレベルに維持し、小粒径トナーのクリーニングブレード 6 A 1 による除去を従来以上に効果的に実現でき、トナーフィルミングによる画像汚れ、カブリ、画像濃度低下等が防げ、鮮明で高い濃度の画像が得られる。

【 0 1 1 7 】

従来はクリーニングブレード 6 A 1 の上流側に潤滑剤 7 A 1 を配設し直接中間転写体 4 0 上に当接させ塗布したり、塗布の均一性を上げるために図 9 (ロ) に示すようにクリーニングブレード 6 B 1 の上流側に配設され、潤滑剤 7 B 1 を中間ローラ 7 B 3 に転写させ、転写された潤滑剤 7 B 1 をブラシローラ 7 B 2 により掻き取り、掻き取られた潤滑剤 7 B 1 を該ブラシローラ 7 B 2 により中間転写体 4 0 上に塗布するという複雑な機構を採用している。

【 0 1 1 8 】

このため、取り付け構造が複雑になり塗布装置として必要以上に大きなスペースが取られてしまう。

【 0 1 1 9 】

これに対して、本発明の実施の形態で示すように、潤滑剤塗布と新たに板状ブラシ 8 A 1 による均し工程を独立して設けることにより、各々の構造が簡略化すると共に潤滑剤塗布調整がほとんど必要とされなくなり、板状ブラシ 8 A 1 による均し機構により安定した塗布と必要最小限の潤滑剤塗布量で性能維持が可能となる。

【 0 1 2 0 】

さらに、構造が簡略化できるため、中間転写体 4 0 の循環回動方向の設置スペースが少なくてもよく、特に板状ブラシ 8 A 1 は中間転写体 4 0 の循環回動方向 (矢印で示す) の幅 B { 図 6 (ロ) } が 3 mm 程度でよく、設置スペースの効率化も図れ、装置の小型化への対応が可能となる。

【 0 1 2 1 】

なお、均し部材 8 A 2 として使用するブラシとして図 6 (ハ) に示すようなブラシローラ 8 A 5 を適用しても良い。

【 0 1 2 2 】

ブラシローラ 8 A 5 は図 6 (ハ) に示すように、回転軸 8 A 6 に植毛されたブラシとから構成されたローラ形状を成していて、図 6 (イ) にて板状ブラシ 8 A 1 の代わりにブラシローラ 8 A 5 を配設し、中間転写体 4 0 の画像形成最大幅 W 2 に少なくとも等しい長さ L を有し、中間転写体 4 0 面に対して平行で、かつ中間転写体 4 0 の回動方向に対して直交する方向に回転軸 8 A 6 が配設され、中間転写体 4 0 の回動に従動して回転軸 8 A 6 を中心として回転する。

【 0 1 2 3 】

又、ブラシローラ 8 A 5 の毛の長さ  $H 3 = 5 \text{ mm}$  (自由長) 程度で、中間転写体 4 0 上にブラシの毛が接する長さ ( $H 3 - H 2$ ) は 2 ~ 3 mm 程度で、中間転写体への当接圧は約

10

20

30

40

50

5 g f / c m 程度に調整されている。

【0124】

なお、図6（イ）、（ロ）、（ハ）の中間転写体40に示す矢印は中間転写体40の循環回動方向を示している。

【0125】

さらに、図8に示すようにブラシ（イ）は板状ブラシ8A1、（ロ）はブラシローラ8A5の場合を示す）を中間転写体40の幅W3方向に中間転写体40の回動方向と直交する方向に揺動（Sは揺動方向を示す）させることにより、塗布された潤滑剤7A1を中間転写体40の幅方向に均一に散らす効果を持ち、中間転写体40の回動方向の均一な均し作用との相乗効果により、潤滑剤塗布後の均し工程における塗布の均一化と安定した塗布

10

【0126】

又、ブラシ（板状ブラシ8A1又はブラシローラ8A5）が常時中間転写体40に圧接している幅（回動方向）B1又はB2（図6（ロ）、（ハ）参照）を中間転写体40が通過する時間T1に対して、均し部材8A2又はブラシローラ軸8A6の揺動時間T2が少なくとも等しくなるように、均し部材8A2又はブラシローラ軸8A6の揺動量と揺動時間を選択するのが望ましい。

【0127】

さらに、潤滑剤塗布で生じた塗布むらや塗布不良等があっても、ブラシ（板状ブラシ8A1又はブラシローラ8A5）が常に一定の押圧力で中間転写体40上に当接しながら揺動しているため、塗布された潤滑剤7A1が中間転写体40の回動によるブラシ（板状ブラシ8A1又はブラシローラ8A5）の均しと、ブラシ（板状ブラシ8A1又はブラシローラ8A5）の揺動による中間転写体40幅方向への幅と長さの均しとにより、中間転写体40の幅W3方向で均一に均されることになる。

20

【0128】

このため、少量の潤滑剤塗布でも上流側で塗布された潤滑剤7A1はブラシ（板状ブラシ8A1又はブラシローラ8A5）により常時安定した、かつ均一な潤滑剤層を形成することが可能となるため、クリーニング性能を高く維持しながら小粒径トナーを用いた画像形成において潤滑剤7A1を長期間使用することが可能となる。

【0129】

これにより、潤滑剤7A1の交換補充頻度も少なくでき、さらにクリーニング手段6A（主に、クリーニングブレード6A1）の交換期間の延長も可能となり、メンテナンスサイクルの長い画像形成装置を実現することが可能となる。

30

【0130】

又、クリーニング性能を高く維持できるため、中抜けの発生を防ぎ、小粒径トナーのすり抜けが防げ、トナーフィルミングによる画像汚れ、かぶり、画像濃度低下等が効果的に防止でき、鮮明な高い濃度の画像が得られるようになる。

【0131】

上記した均し手段の効果は、以下の実施例に記載する実験により確認されている。

【0132】

【実施例】

以下、実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明の態様はこれに限定されるものではない。

【0133】

（実施例1）

実験用複写機として図1の画像形成部を基本構成とするコニカ（株）製S i t i o s 7 0 6 5を用いて以下の設定条件で画像形成実験を行った。

・トナー：体積平均粒径4.5 μm、球形化度0.96の重合トナー

・潤滑剤：ステアリン酸亜鉛

・クリーニングブレード：未使用品、線圧20 g f / c mで感光体上に当接、クリーニン

40

50

グブレードの上流側には接地された導電性ウレタンローラを設置（図 1 参照）

・潤滑剤塗布手段：図 3 に示す配置と構造を有す（但し、弾性部材 7 2 は板バネ）、当接圧は  $5 \text{ gf/cm}$  と  $10 \text{ gf/cm}$  の 2 水準

・均し部材：図 3 に示す位置に均し部材 8 2 があり、以下の条件にて実験した。均し部材が（イ）ない場合、（ロ） $\phi 10$  の導電性アクリルブラシローラ〔感光体ドラムの回転に従動、図 5（ハ）参照〕の場合、（ハ）板状ブラシ〔感光体ドラム回転軸方向に揺動させる、図 7（イ）参照〕の場合、での比較を行った。

・使用環境： $10^\circ\text{C}$ 、 $20\%$ （相対湿度）

以上の設定条件にて、画像面積率  $20\%$  の原稿を、連続  $5000$  コピー出力し、クリーニング不良の発生有無を目視にて評価した。

【0134】

なお、固形ブロック状の潤滑剤の減耗量から耐用プリント枚数を推定した。

【0135】

【表 1】

均し部材	感光体への 潤滑剤当接圧	クリーニング不良	推定耐用 プリント枚数
なし	$5 \text{ gf/cm}$	発生	—
なし	$10 \text{ gf/cm}$	未発生	30000枚
ブラシローラ （従動）	$5 \text{ gf/cm}$	未発生	60000枚
板状ブラシ （揺動）	$5 \text{ gf/cm}$	未発生	60000枚

【0136】

表 1 から、均し部材を設けない場合には、潤滑剤当接圧をかなり高くしないとクリーニング不良が防げず、耐用プリント枚数も少ない。

【0137】

一方、均し部材を設けることにより、クリーニング不良が防げ、耐用プリント枚数を大幅に増加させることが可能になった。

【0138】

（実施例 2）

実験用複写機として図 2 の画像形成部を基本構成とするコニカ（株）製 S i t i o s 7 0 6 5 改を用いて、以下の設定条件で画像形成実験を行った。

【0139】

なお、中間転写体はポリアミドイミド製のベルトを使用した。

・トナー：体積平均粒径  $4.5 \mu\text{m}$ 、球形化度  $0.96$  の重合トナー

・潤滑剤：ステアリン酸亜鉛

・クリーニングブレード：未使用品、線圧  $18 \text{ gf/cm}$  で中間転写体上に当接・潤滑剤

塗布手段：図 4 に示す配置と構造を有す（但し、弾性部材 7 A 2 は板バネ）、当接圧は  $5 \text{ gf/cm}$  と  $10 \text{ gf/cm}$  の 2 水準

・均し部材：図 4 に示す位置に均し部材 8 A 2 があり、以下の条件にて実験した。均し部材が（イ）ない場合、（ロ） $\phi 10$  の導電性アクリルブラシローラ〔中間転写体の回転に従動、図 6（ハ）参照〕の場合、（ハ）板状ブラシ〔中間転写体回転方向に直交した方向に揺動させる、図 8（イ）参照〕の場合、での比較を行った。

・使用環境： $10^\circ\text{C}$ 、 $20\%$ （相対湿度）

以上の設定条件にて、画像面積率  $20\%$  の原稿を、連続  $5000$  コピー出力し、クリーニング不良の発生有無を目視にて評価した。

【0140】

なお、固形ブロック状の潤滑剤の減耗量から耐用プリント枚数を推定した。

【0141】

【表2】

均し部材	中間転写体への 潤滑剤当接圧	クリーニング不良	推定耐用 プリント枚数
なし	5gf/cm	発生	—
なし	10gf/cm	未発生	30000枚
ブラシローラ (従動)	5gf/cm	未発生	60000枚
板状ブラシ (揺動)	5gf/cm	未発生	60000枚

10

【0142】

表2から、均し部材を設けない場合には、潤滑剤当接圧をかなり高くしないとクリーニング不良が防げず、耐用プリント枚数も少ない。

【0143】

一方、均し部材を設けることにより、クリーニング不良が防げ、耐用プリント枚数を大幅に増加させることが可能になった。

20

【0144】

【発明の効果】

クリーニングブレードの下流側に潤滑剤塗布手段と均し手段を各々独立して設けることにより、均し手段を構成するブラシにより画像形成部に塗布された潤滑剤を従来より簡単な構造により少ない量で均一に安定して均すことができ、重合トナーで構成される転写後に残留する小粒径トナーを確実にクリーニングするクリーニング性能の向上と画像汚れ、かぶり、画像濃度低下の少ない鮮明な高い濃度の画像が得られるようになる。

【図面の簡単な説明】

30

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置であって、モノクロ画像形成装置の例を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る画像形成装置であって、カラー画像形成装置の例を示す図である。

【図3】感光体の周囲に配設された潤滑剤塗布手段と均し手段の位置を示す図である。

【図4】中間転写体上に配設された潤滑剤塗布手段と均し手段の位置を示す図である。

【図5】感光体上への板状ブラシ及びブラシローラの配設位置関係を示す図である。

【図6】中間転写体上への板状ブラシ及びブラシローラの配設位置関係を示す図である。

【図7】感光体上における板状ブラシ及びブラシローラの揺動方向を示す図である。

【図8】中間転写体上における板状ブラシ及びブラシローラの揺動方向を示す図である。

40

【図9】感光体及び中間転写体に配設された従来の潤滑剤塗布手段を示す図である。

【符号の説明】

1 感光体

2 帯電手段

6、6A クリーニング手段

7、7A 潤滑剤塗布手段

8、8A 均し手段

40 中間転写体

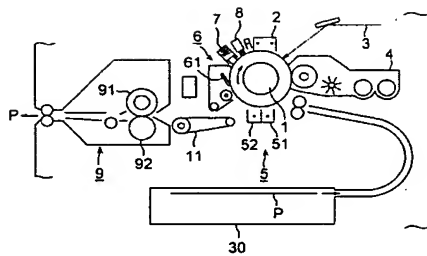
61、6A1 クリーニングブレード

71、7A1 潤滑剤

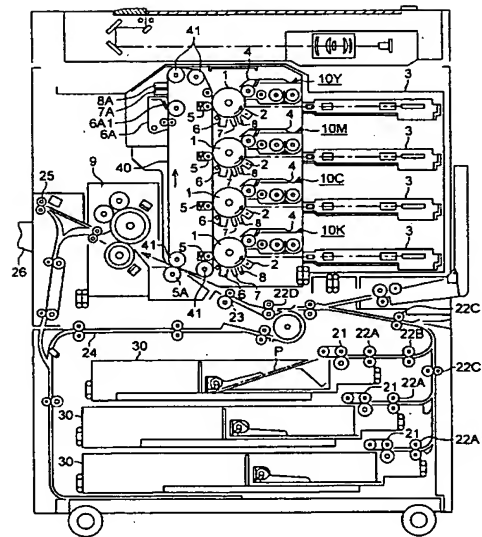
50

- 81、8A1 板状ブラシ  
 82、8A2 均し部材  
 85、8A5 ブラシローラ

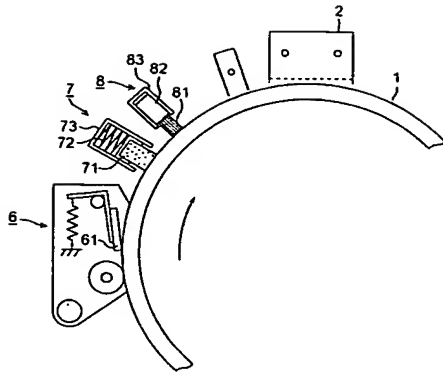
【図 1】



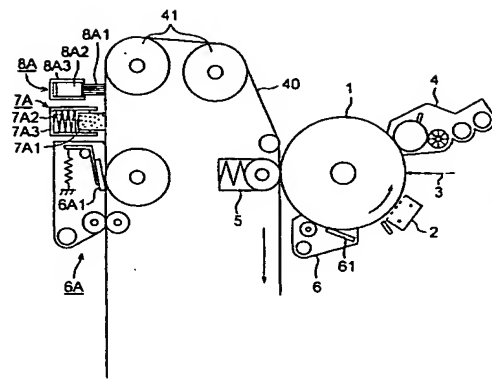
【図 2】



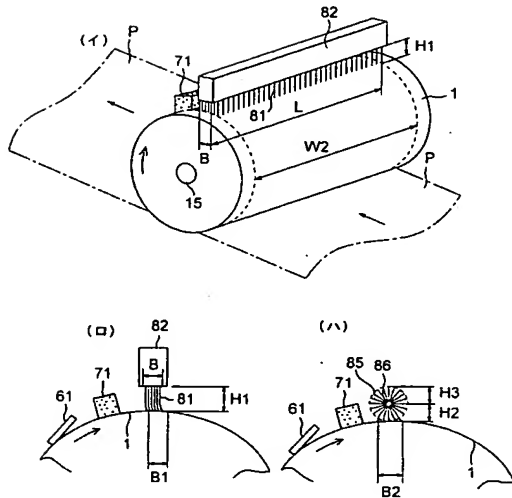
【図 3】



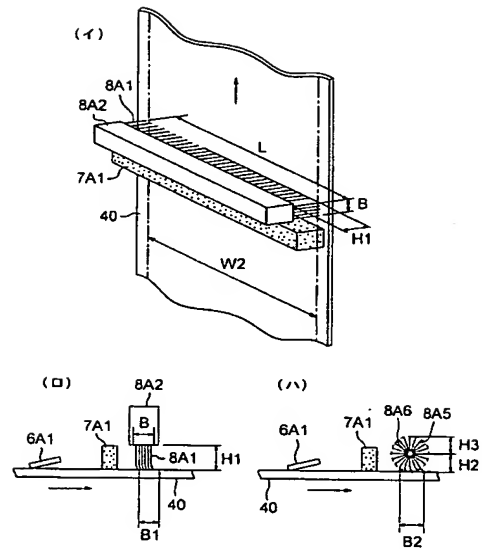
【図 4】



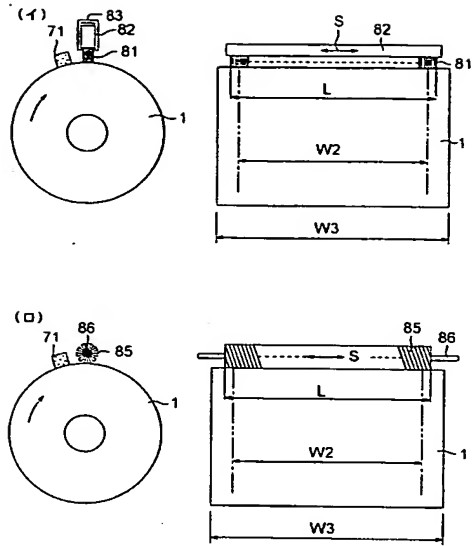
【図 5】



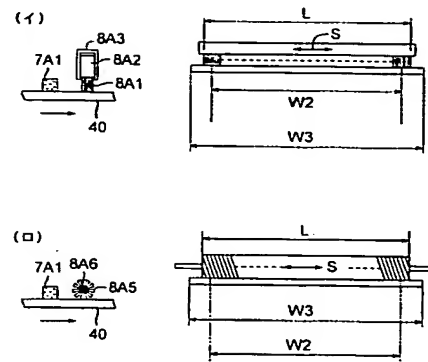
【図 6】



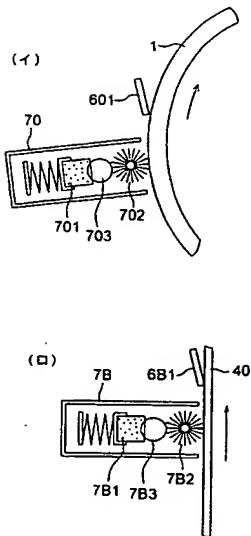
【図 7】



【図 8】



【図 9】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

G 0 3 G 21/10

F I

G 0 3 G 9/08 3 6 1

テーマコード (参考)

F ターム (参考) 2H200 GA12 GA23 GA34 GA44 GA47 GB12 GB22 GB25 GB31 HA12  
HA28 HB03 HB12 HB22 JA02 JC03 JC07 JC12 LB02 LB09  
LB14